精密音響測深機

# TDM－9000B

# 取扱説明書

07DEC05

目次

# １．機器の基本構成

機器の接続　　充電　　注意

標準構成および寸法・重量

| 項 | 機 器 名 | 寸　法<br>(高さ X 幅 X 奥行き) | 重　量<br>(Kg) | 数量 | 備 考 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 記録器 | 363 X 256 X 120 | 7 | 1 | バッテリー含まず |
| 2 | 送受波器 | φ120 X 50 | 4 | 1 | ケーブル 10m |
| 3 | 舷外パイプ | φ27 X 800 | | 1 | |
| 4 | 舷側金具 | | 4 | 1 | |
| 5 | 遠隔固定線 | | 1 | 1 | ケーブル 3m |
| 6 | キャンバスカバー | | | 1 | |
| 7 | 充電器 | 60 X 110 X 188mm | | 1 | |

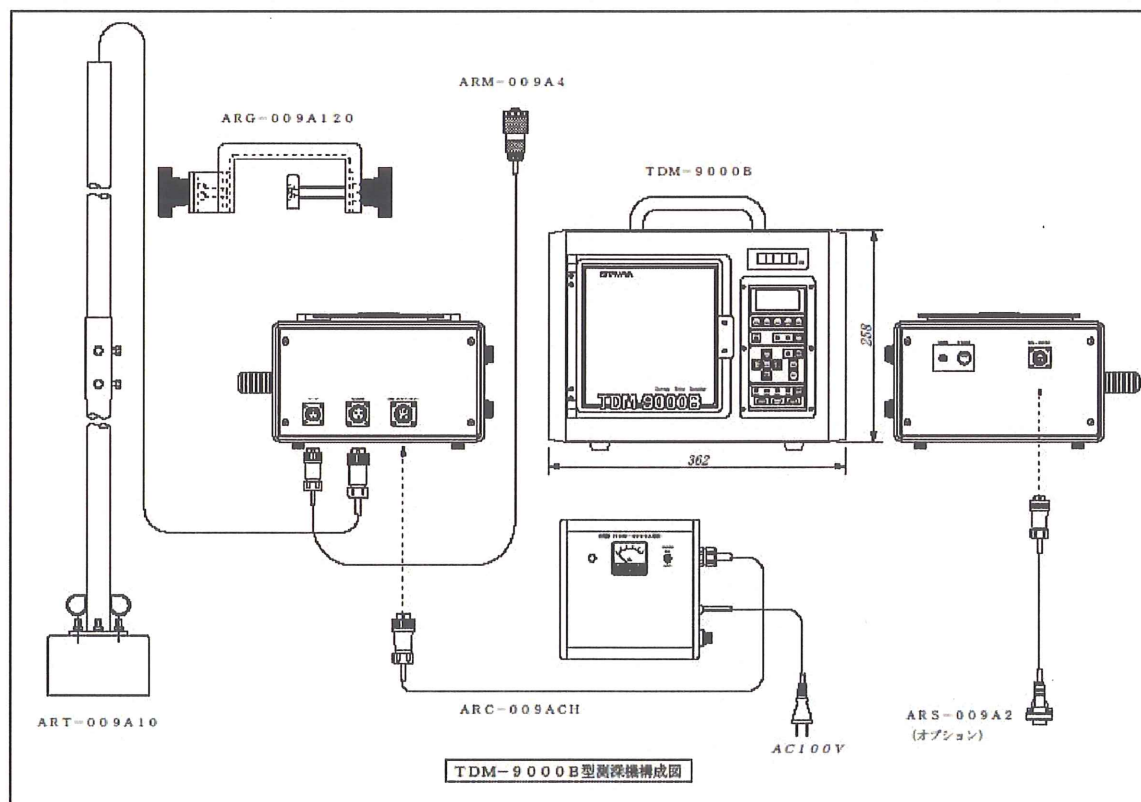
予備品内容

| 項 | 品名 | 規格 | 数量 |
|---|---|---|---|
| 1 | ガラス管ヒューズ | 3A | 5 |
| 2 | 感熱記録紙 | | 3 |

オプション

| 項 | 品名 | 規格 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 1 | 電源ケーブル | ARB-009A | 外部バッテリー接続用 |
| 2 | パソコン接続ケーブル | ARS-009A2-*□□ | RS-232C ケーブル |
| 3 | チェックバー | ARCB-009A20 | 20m ロープ付 |
| 4 | 記録紙 | TPC-451-1 | 1 箱　10 本 |
| | *□□はケーブル長 | *標準は 2m | |

**構成図**

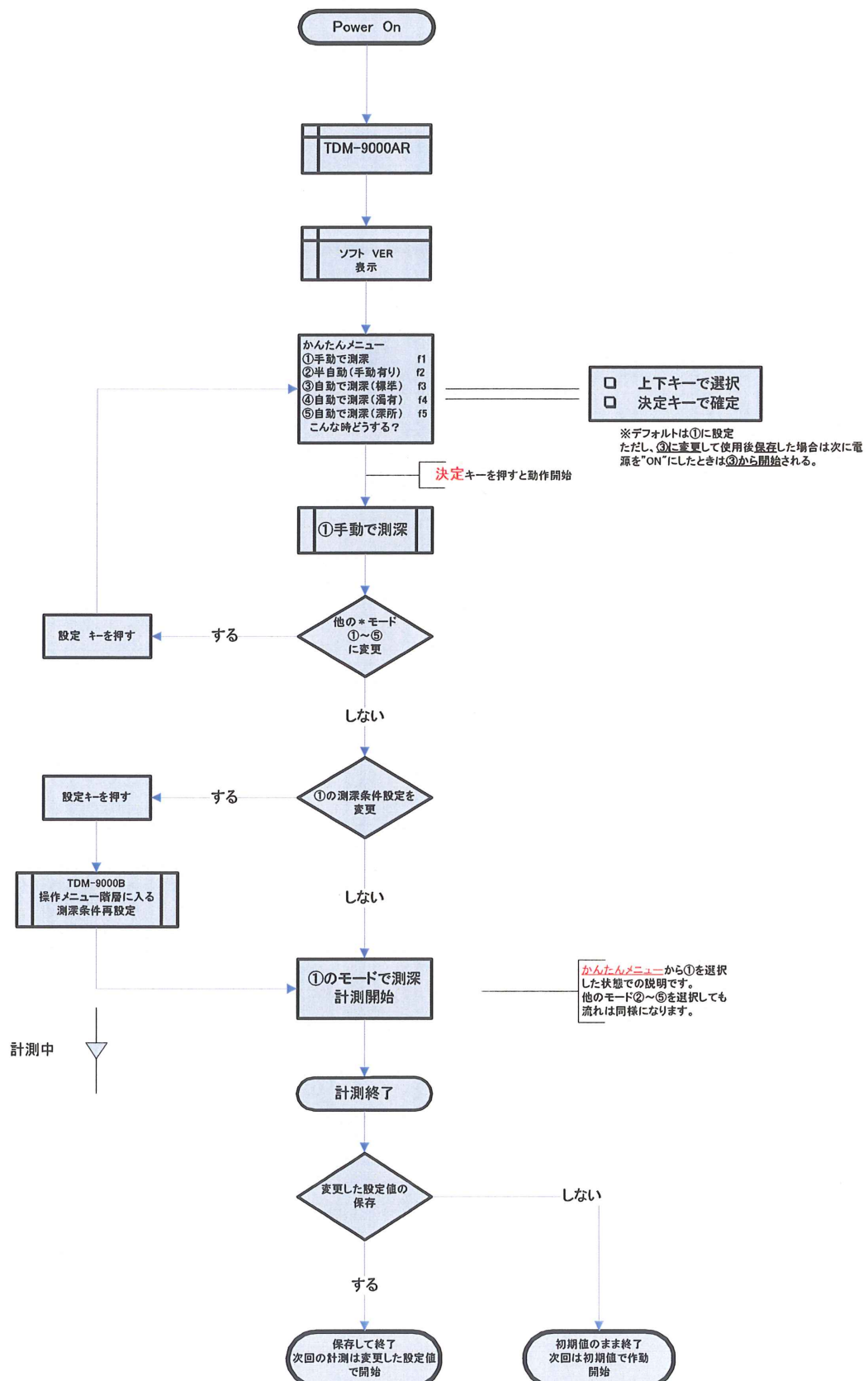
TDM－9000B型測深機構成図

**使用前の充電**

充電については、ニッケル水素電池を採用しておりまして、仕様上急速充電は行っておりません。

放電状態から１２時間程度でフル充電となります。

２４時間を越えての充電はバッテリーを痛めますのでご注意下さい。

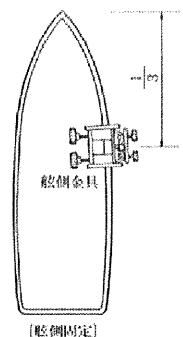
充電完了の確認：　充電器のメータが 400mA 付近にあれば充電完了です。

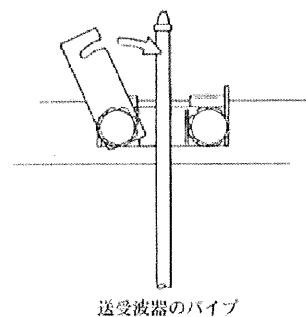
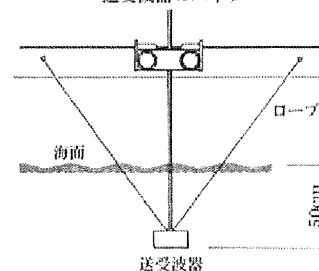
## TDM-9000AR　操作フロー図

## 測量船に装備する場合

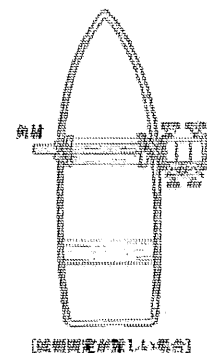
●本機は次のような場所を選んで設定してください。

- 海水の飛沫が直接かからない場所
- 振動の少ない場所
- 直射日光がなるべく当たらない場所
- 船のエンジン設置箇所から離れた場所

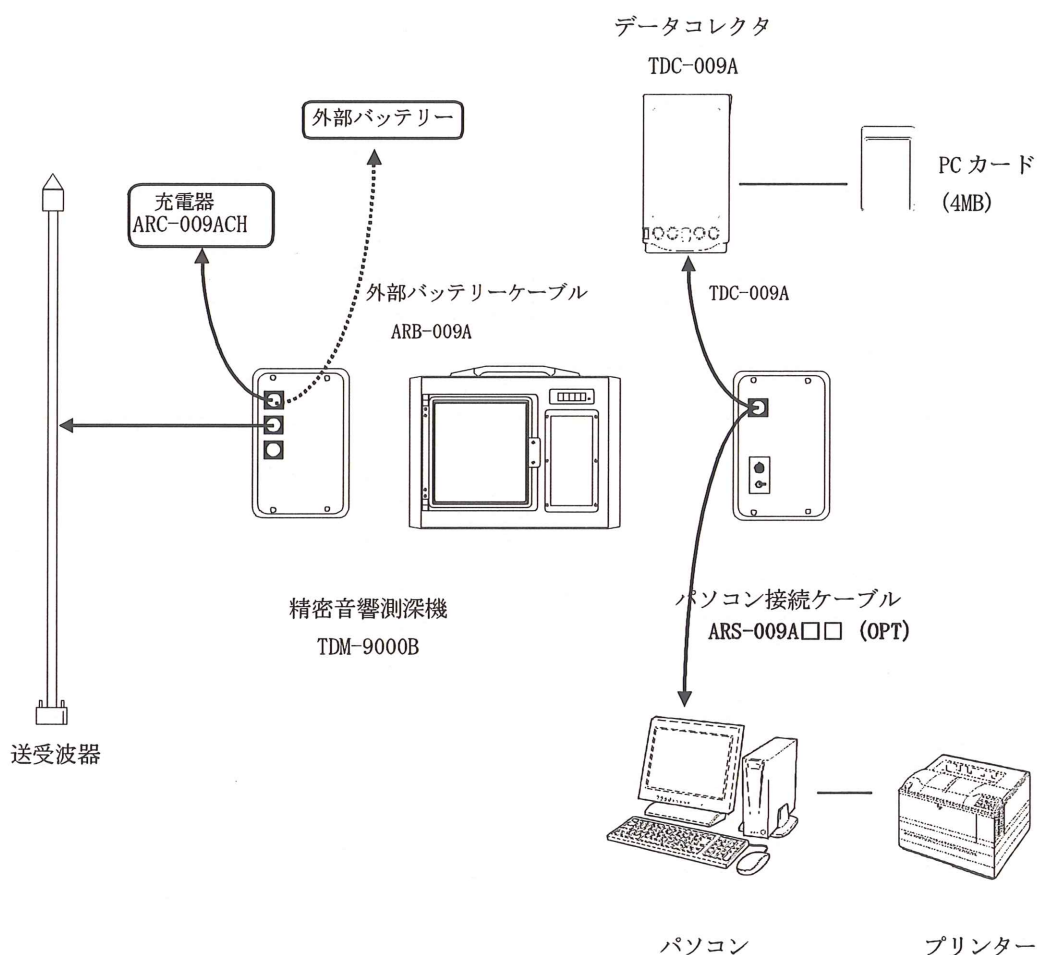
### 1）送受波器の取り付け

① 舷側金具を、船首より 1/3 の地点から船央付近の間に固定します。
船首からの気泡の影響がもっとも少ない位置にセットしてください。

[舷側固定]

② 舷側金具に送受波器のパイプを取り付けます。

③ このとき、送受波器の底面が、走行中水面下 50cm 以深（通常は 50cm に設定）になるよう装備してください。また、送受波器が垂直に海底を向くよう、ロープで前後に引きます。

④ 舷側固定が難しい場合は、図のように角材を渡し、取り付けてください。

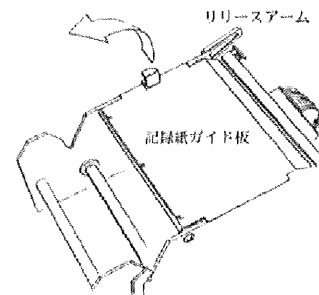
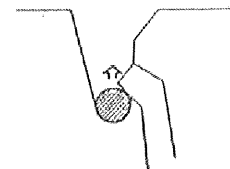
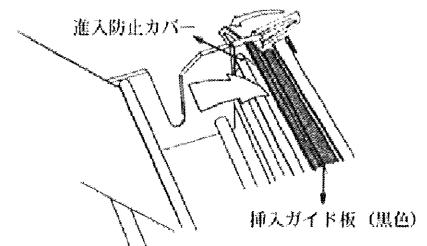
[舷側固定が難しい場合]

●取り付け場所は、次のようなところを選んでください。

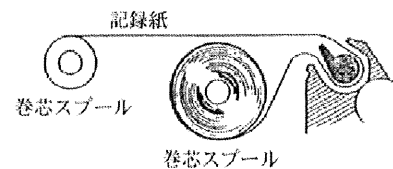
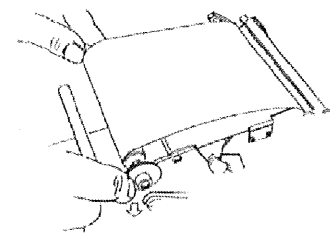
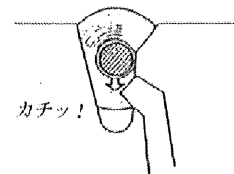
- 振動の少ないところ
- ローリングやピッチングの少ないところ
- 波浪や渦流による気泡の発生が少ないところ
  （船の走行を横から見て、船首からの波が終わって、次の波が上る位置が一般的には最良の取り付け位置とされています）
- 船内で使用している電子機器、エンジンなどから雑音を受ける場合がありますので、これらの機器から遠いところを選んでください。（特に船外機を使用の場合は要注意）

## 機器間の接続

●接続上の注意

- コンセントの極数にしたがって結線してください。
- 送受波器のケーブルは、他の電子機器、およびその配線、船内電源線などに添わせて配線しないようにしてください（雑音の原因になります）

## 4．操作手順　（記録紙の装填）

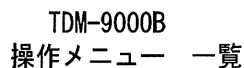
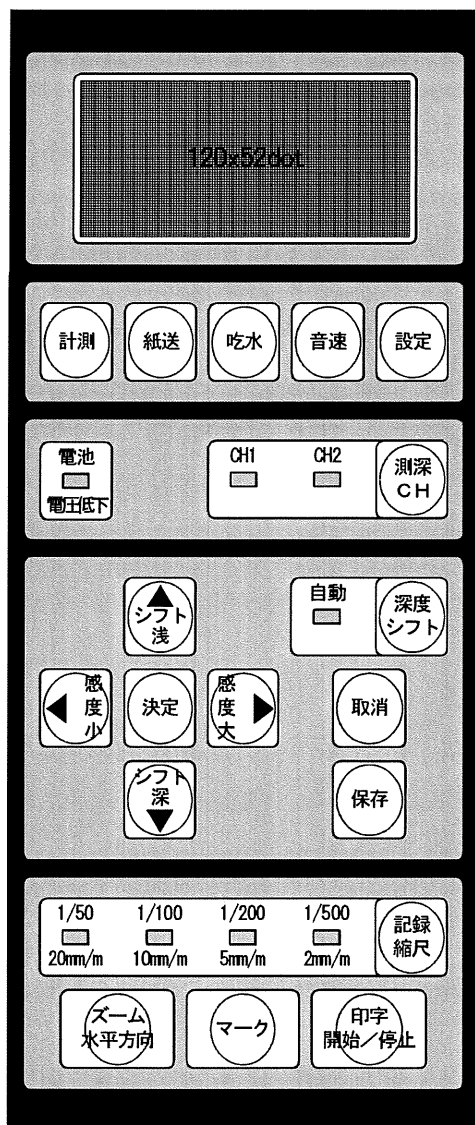
①金属製の記録紙ガイド板を開きます。

②記録紙の巻芯スプールを取り出し、記録紙中央の穴にセットします。

③リリースアームを上げると、進入防止カバーと挿入ガイド板（黒色）に隙間ができます。

④巻芯スプールを装填した②の記録紙を図の向きにし（記録紙の巻方向に注意してください）、装着部にセットします。

⑤記録紙の端を挿入口に入れ、先端が上に出て来たら、引っ張り出します。

⑥記録紙ガイド板を閉じ、記録紙端が巻取りスプールに余裕を持って届くまで引き出します。

⑦巻取りスプールに記録紙端をセロハンテープ等で固定し、少し巻いた状態にしてから、巻取りスプールを元の位置に戻します。

⑧巻取りスプールを回し、記録紙のたわみを無くします。同時に、記録紙面がガイド板上に真っすぐ載るかどうかを確かめてください（斜めになっていると、記録紙の蛇行や紙ジャムの原因になります）。

⑨リリースアームを元に戻すと、記録紙の装填が完了します。

**※主電源スイッチ（メインスイッチ：記録器右側面）をＯＮにして記録紙を装填する場合の説明**

① リリースアームはおろしたままで記録紙を挿入します。
有る位置まで記録紙を挿入しますと自動的にモーターが作動して紙を巻き込み始めます。
さらに巻き込み、記録紙の送り出しが必要であれば ［ズーム/水平方向］ を押し続けると記録紙が出てきます。

## 5．TDM9000B　操作メニュー階層図

## 6. 操作パネル



① LCD 表示部

② ショートカットキー　　計測　紙送　吃水　音速　設定

③ 電池電圧低下モニタ

④ 測深 CH　（CH1 のみ）

⑤ 操作キー　　↓↑　増減設定　←→　桁選択等

⑥ 深度シフト　　ＬＥＤ 点灯：自動　ＬＥＤ消灯：手動

⑦ 取消　　キーを押すと前の状態に戻ります。

⑧ 保存　　設定変更を保存する場合に使用します。

⑨ 記録縮尺　　キーを押すと順次変更されます。

⑩ ズーム・水平方向　　キーを押すと早送りになります。

⑪ マーク　　固定線が印字されます

⑫ 印字　開始/停止　　記録紙に印字する場合使用します。

## 操作部ショートカットキー

・此のキーを操作することで、すべての項目の設定が可能です。

計測　紙送　吃水　音速　設定

＊＊は　一度設定するとメニュー画面のそれぞれの項目において有効です。

例）吃水を0．5mから0．6mに変更すると　手動で測深　半自動　自動で測深・・・何れも同時に変更される

### 計測

電源投入後計測画面がLCDに表示されます。

ファイルNo.

```
07/12/03     15：15：30   f 1
   2.38          吃  0．5m
範：000-010m     音：1500m
送：060mm    P:15   感：9
```

初期設定値を表示（手動測深の場合）

### 紙送

記録紙の移動速度を設定します。此の設定によって水平方向の縮尺を拡大、縮小出来ます。

設定値　15mm　30mm　45mm　60mm　90mm　120mm　240mm　360mm

出荷時設定は　60mm

**変更手順**

1. 紙送　キーを押します。移動速度画面に切り替わります。
2. ↑　↓　キーで移動速度を選択し、計測　キーで計測画面に戻ります。
   紙送り切り替え中でも測深記録はその画面で確認できます。

### 吃水

送受波器を水中に沈める深度を設定します。　　出荷時設定は 0．5m

設定範囲　　0.0〜9．9m

**変更手順**

1. 吃水　キーを押して、吃水値入力　画面に切り替わります
2. ↑　↓　←　→　キーで吃水位置を選択し、計測　キーで計測画面に戻ります。

### 音速

測深時の音速値を設定します。音速を決定する場合、標準的な方法はバーチェックで決定します。
温度等により音速が変化しますので（寒冷時は音速は遅く、温暖時は速くなります）高精度の測深には設定が必要となります。

## バーチェックの方法

**設定手順（手動設定）**

1. 音速　キーで画面表示します。
2. ↑ ↓　で手動設定を選択し決定します。
3. チェックバーを２m毎に降下させその値と合致するよう手動入力(1300m/sec〜1599m/sec)で音速値を変更、決定します。
4. ← → ↓ ↑　で音速値を選択、決定。
5. 

← 桁数を変更（上位にシフト）　　→（下位にシフト）

↓ 数値を変更（減）　　↑（増）

**設定手順（自動設定）**

1. ↓ でバーチェック使用を選択します。
2. ↓ ↑ ← → キーで反射板位置の値を設定します。
3. 決定 キーで決定します。
4. 決定後自動設定を開始します。計測結果の数値が確定するまで待ちます。
5. 計測結果の値が正常であれば 決定 キーで決定 やり直す場合は 取消 キーでバー（反射板）の
   の位置を設定に戻せます。

**自動設定について**

通常バーチェックという作業は、40cm の円板に検査用ロープ（目盛り付き）を付け海底に向けて２m毎に
降下させ、その時の円板の水深値を記録紙上に表示させ、後処理の参考記録として用いるものです。
手動設定では、チェックバーを深度 2m 毎降下させながら音速補正します。（手動）

**自動設定**とは反射板位置を予め TDM-9000B に入力しておいて、円板をその値までおろして設定値と合致した
時点で、決定を押します。そこで円板の深さでの音速値が決定されます。

**例)** バーチェック板の深さを予め決定しておきます。

**反射板設定入力　　１２m　（TDM-9000B 本体側）　　：初期値は０５m**

バーチェック板を 12mまで降下させます。検査用ロープで水面下１２mを確認します。
確認後 決定 キーを押すと 水面下 12mでの音速値が得られます。
その得られた音速値で測定すると記録紙上 12m の位置にアナログ記録が印字されます。

注１）バーチェックの位置決定の場合　反射がとぎれるような場合は完全に反射記録がとれてから 決定
を押してください。反射がとぎれるような場合は使用できない場合がありますのでご注意ください。

## ８．印字情報

初期設定　　TDM9000B の印字情報内容：

**印字情報設定：マーク印字する場合に記録紙上にどのような情報を記述するかを設定します。**
出荷時設定は赤字部分です。

1. 罫線印字設定

ON　OFF の設定は [→] [←] で行います。　項目の設定は [↓] [↑]

| 項目 | | |
|---|---|---|
| 計測開始線 | ON | OFF |
| インターバル | ON | OFF |
| マークトリガー | ON | OFF |
| １ｃｍ目盛線 | ON | OFF |
| １ｍｍ目盛線 | ON | OFF |
| ０ｍ　線 | ON | OFF |
| 深度トレース | ON | OFF |

2. 文字印字設定

ON　OFF の設定は [←] [→] で行います。項目の設定は [↓] [↑]

**1)計測開始時（ヘッダー：Ｓ）**

電源投入時　印字開始の時に固定線が印字されます。そのときの印字情報です。

| 項目 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 年月日 | | ON | OFF | | | |
| 時分秒 | | ON | OFF | | | |
| ※目盛 | | ON | OFF | | | |
| 縮尺値 | | ON | OFF | | | |
| 音速値 | | ON | OFF | | | |
| ※　測深値 | OFF | 瞬時値 | 平０ | 平１ | 平２ | |

＊瞬間値　と　平（均値）０　　：　測深値を記録線の上に印字します。
＊平（均値）１　と　平（均値）２　：　測深値を記録線から＊1 cm または*2 cm 離して印字します。記録線に重なりません。

**2)インターバルトリガー時　　　（ヘッダー：Ｉ）**

自動固定線（マーク印字）を印字するときの印字情報です。OFF にするとその情報は抜けます。

| 項目 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 年月日 | ON | OFF | | | | | | | |
| 時分秒 | ON | OFF | | | | | | | |
| ※目盛 | 上部 ON | OFF | 中間 | ON | OFF | 下部 | ON | OFF | |
| 縮尺値 | ON | OFF | | | | | | | |
| 音速値 | ON | OFF | | | | | | | |
| ※測深値 | OFF | 瞬時値 | 平０ | 平１ | 平２ | | | | |

＊瞬間値　と　平（平均値）０　　：　測深値を記録線の上に印字します。
＊平（均値）１　と　平（均値）２　：　測深値を記録線から＊1 cm または*2 cm 離して印字します。記録線に重なりません。

**3)マークトリガー時　　　（ヘッダー：M）**　（カットマークを印字する時の設定です。）

固定線を印字（マーク印字）するときの印字情報設定です。OFF にするとその情報は抜けます

| 項目 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 年月日 | ON | OFF | | | | | | |
| 時分秒 | ON | OFF | | | | | | |
| ※目盛 | 上部 ON | OFF | 中間 | ON | OFF | 下部 | ON | OFF |
| 縮尺値 | ON | OFF | | | | | | |
| 音速値 | ON | OFF | | | | | | |
| ※測深値 | OFF | 瞬時値 | 平０ | 平１ | 平２ | | | |

＊瞬間値　と　平（均値）０　　：測深値を記録線の上に印字します。
＊平（均値）１　と　平（均値）２　：測深値を記録線から＊1 cm または*2 cm 離して印字します。記録線に重なりません。

4）深度　シフト　縮尺変更時

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 年月日 | ON | OFF | | | | |
| 時分秒 | ON | OFF | | | | |
| ※目盛 | 上部 ON | OFF | 中間 ON | OFF | 下部 ON | OFF |
| 縮尺値 | ON | OFF | | | | |
| 音速値 | ON | OFF | | | | |
| 測深値 | OFF | 瞬時値 | 平０ | 平１ | 平２ | |

＊瞬間値　と　平（均値）０　　　：測深値を記録線の上に印字します。

＊平（均値）１　と　平（均値）２　：測深値を記録線から*１cm または*2 cm 離して印字します。記録線に重なりません。

＊一般的には「深度　シフト　縮尺変更時」に測深値の印字はしませんので、出荷時の設定は「OFF」になっています。

＊日盛印字　　上部 0m　　中央部　1m～9m　　下部　　10m　に分解して印字　それぞれで ON　OFF 設定

例　上部と下部をＯＮの場合　　0　　　　　10　　が印字される。

＊1cm　＊2cm　という値は、記録紙上でアナログ記録とデジタル測深値の間隔を表しております。

縮尺 1/50 の場合　1cm は水深換算では 50cm

縮尺 1/100 の場合　1cm は水深換算では 1m

縮尺 1/200 の場合　1cm は水深換算では 2m

縮尺 1/500 の場合　1cm は水深換算では 5m　　ということになります。

# ９．本体の起動・運転

送受波器、固定線ケーブルが正しく接続されていることを確認してください。

1. 起動

① 電源スイッチ（右側面）をＯＮにすると、ＬＣＤに各情報表示が出ます。

② タイトル画面(移動)＞バージョン表示（移動）＞かんたんメニュー（静止） と切り替わります。

③ かんたんメニューの中から最適の測深手段を選択します。

・手動で測深 F1・半自動 F2 ・自動で測深（標準）F3・自動で測深（濁有）F4・自動で測深（深所）F5

④ 適正な測深手段を選択後（↑↓）、［設定］ を押すと記録紙に印字記録を開始します。

⑤ 初期設定としては ［縮尺 1/100］ 手動 になっております。反射記録が確認された時点で、自動シフトに変更したり、希望する縮尺に変更することも可能です。

⑥ 初期設定（手動）の測深条件を変更したいときは、［設定］を押すと設定選択画面に移行しますので、変更したい項目を選択、変更してください。

初期設定の①手動で測深を、③自動で測深（標準）に変更したいときは［設定］を二度押してかんたんメニューに戻して選択してください。

注）TDM9000B使用上の注意：

反射記録がどの深度であるかを必ず確認して作業開始してください。

例）１６M付近から測量を開始する場合

・①最初に手動シフトから測定する場合の操作（1/100 手動シフト）

電源投入＞［印字開始］＞範囲0-10Mでは反射記録が得られない＞［↓］で範囲を8-18Mに変更

＞反射記録が得られる。＞ ［深度シフト］を自動に設定 （LED点灯）

＞水深が20Mに変化しても自動シフトで追従して計測

＊測量中に深度を見失った（記録線が印字されない）場合は、一旦［記録縮尺］ を1/500に設定し直し、深度を確認（記録線が印字される）してから再測量して下さい。

各種設定を変更する場合の設定はすべてショートカットキーで変更可能です。

設定値（出荷時設定）

| | |
|---|---|
| 記録紙移動速度 | 60MM/分 |
| 音速値 | 1500M/秒 |
| 記録縮尺 | 1/100 (1/200) |
| インターバル（マーク自動印字） | 00 |
| 不感帯 | 000 ×10 CM |
| 日時設定 | 現在時刻で作動（国内時刻） |
| 印字情報設定 | 罫線・文字 設定値（初期値） |
| シフト | 自動 （手動はスイッチ切り替え：ＬＥＤ 消灯） |

注）手動シフトにする場合は深度シフトを押すとLEDが消灯になります。

シフト切り替えは ［シフト浅↑］ ［シフト深↓］ を押すことで切り替わります。

その場合 どのレンジを使用しているかLCDモニタで確認出来ます。記録紙で確認する場合はマーク印字を押しますと記録紙上に印字されます。

自動シフトを使用する場合記録の範囲が切り替わるとその都度記録紙上にデータが印字されます。

［印字 開始/停止］ を押すと、記録紙上に深度記録が開始します。再度押すと記録印字が停止します。

2. シフト

・自動/手動は ［深度シフト］ で操作します。

LED 点灯 自動

LED 消灯 手動

## 3. 記録縮尺

・ 1/50 1/100、1/200 1/500 のいずれを選択するかは、水深の変化の度合いで決定します。

・ ダムの測量の場合は地形が急激に変化しますので 1/200 または 1/500 での使用が便利です。

## 4. 感度調整

手動感度調整・自動感度調整 何れも可能になっております。

感度調整を手動から自動に変更したい場合

**かんたんメニュー＞自動で測深 を選択**

**さらに選択した項目を変更したい場合は**

**設定＞測深条件詳細設定＞自動化パラメータ設定** を変更してください。

## 5. 取消

値を設定中に間違って操作した場合、取消 を押すと 1 ステップ前の状態に戻ります。

## 6. 保存

操作パネル上で設定した値は、主電源を切るとすべて初期値に戻ります。

設定値をそのまま次に使用したい場合は 保存 を押します。

保存 ＞ データ書き込み終了。

書き込み中は LCD 表示に 書 が表示されます。表示が消えたら書き込み終了です。

主電源を OFF＞ON しても保存した設定値での動作となります。

（「出荷時に戻す」にした場合は初期値に戻る。）

## 7. ズーム/水平方向

記録紙の早送りを行います。

**① 測深記録を印字している場合** 測深記録が水平方向に拡大（ズーム）されます。

**② 記録印字を停止している場合** 記録紙が白紙のまま早送りされます。

**記録を再開する場合は 印字開始 を押します。**

## 8. マーク

記録紙上に固定線を印字させるときに使用します。

この マーク を押しますと、測深記録上に（固定線）が印字されます。この場合に記録紙上には年月日、時分秒、縮尺値、音速値、計測値などの情報も印字されます。どの情報をライン上に乗せるかは、印字情報設定で判別可能です。

**外部機器からの入力でも固定線は印字可能です。（RS-232C 経由）**

## 9. 設定値を保存する場合

**作業時の設定値を保存して終了**

設定した値を新しく登録して保存する場合（例：①手動で測深で測深条件を変更した場合）

保存 を押すと書込完了 **内容が更新されたｆ１**として登録される。

**・・・・次回も更新されたｆ１から立ち上がる。**

新しい設定を「保存」したｆ１を使用していて、電源を「OFF」にした場合は次に電源を「ON」にしても、該設定したｆ１ で動作します。初期値に変更したいときは「出荷時に戻す」を実行します新しく設定した内容が消え、出荷時設定に戻ります。新しい設定で保存する場合は御注意ください。

## TDM-9000Bの出荷時の一般的なファイル設定

かんたんメニュー

①　手動で測深　f1：　手動感度　受信感度　OFF　縮尺1/100
　　その他の設定もすべて手動で任意設定可能

②　半自動（一部手動）f2：自動感度　自動化パラメーター一部手動設定　縮尺1/200
　　自動シフト　パルス数設定（max 30）

③　自動で測深（標準）f3；感度自動　自動化パラメータ　全ON　縮尺1/100
　　自動シフト　パルス数自動可変(max30)

④　自動で測深（濁有）f4：自動感度　不感帯150cm　自動化パラメータ全ON
　　自動シフト　パルス数自動可変(max40)

⑤　自動で測深（深所）f5：　自動感度　自動化パラメータ全ON　縮尺1/500
　　自動シフト　パルス数自動可変（max63）スレッショルド40%

## 10. 参考



### 1. 自動シフトと手動シフトについて

深度シフト　+ＬＥＤ 点灯　は自動シフトの状態を示します。（＋ＬＥＤ消灯は手動シフト）

・**自動シフト（80％でシフト）**　　0m から 30m の範囲を測定する場合のシフト変化

① 0---10m ②8—18m ③16----26m ④24---34m ⑤16----26m ⑥8—18m ⑤0---10m

という範囲で 10mずつ自動的に切り替わっていきます。

**■自動シフトで　シフト量を変化させたい場合　　　デフォルト：80%に設定**

90%　80, 70, 60, 50　%　で設定可能　（測深条件詳細設定）

その場合切り替わる時に記録紙上に 0---------10 と数字で目盛が印字されます。(1/100)の場合

したがって 8-18　16-26　24-34m と切り替変り時に数字が印字されます。（1/100 の場合）

**②手動シフト**

＊切り替え方法　：深度シフトを押してＬＥＤが消灯している状態を手動シフトといいます。

**操作：**操作キー　の↑　↓　を使用して測深する深さが判明している範囲を選択します。

**例）８m---１８mの範囲のみを測深したい時**

↑　↓　を使用してＬＣＤ表示画面で　８----１８m　を選択します。

選択終了しますと、８----１８mの範囲だけが表示され、その範囲だけの記録が得られます。

### ２．レンジとシフト

| レンジ | | シフト |
|---|---|---|
| Scale | Range | PHASE |
| 1/50 | 0－5m | 0-5m　4-9m　8-13m　12-17m　16-21m・・・ |
| 1/100 | 0-10m | 0-10m　8-18m　16-26m　24-34m・・・・・ |
| 1/200 | 0－20m | 0-20m　16-36m 32-52m　48-68m・・・・ |
| 1/500 | 0－50m | 0-50m　40-90m 80-130m・・ |

80%ずつシフトした場合の例

### ３．温度と水中音速（塩分濃度含む）

| ② ＼ ① | 0ppt | 5ppt | 10ppt | 15ppt | 20ppt | 25ppt | 30ppt | 35ppt | 40ppt | ①：塩分濃度　PPT<br>②：水温　℃ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0　℃ | 1400 | 1407 | 1414 | 1421 | 1481 | 1435 | 1442 | 1449 | 1445 | |
| 5 | 1424 | 1431 | 1437 | 1444 | 1451 | 1457 | 1464 | 1470 | 1447 | |
| 10 | 1445 | 1452 | 1458 | 1464 | 1471 | 1477 | 1483 | 1490 | 1496 | |
| 15 | 1464 | 1470 | 1476 | 1482 | 1488 | 1495 | 1501 | 1507 | 1513 | 水中音速　m/sec |
| 20 | 1481 | 1487 | 1493 | 1498 | 1504 | 1510 | 1516 | 1521 | 1527 | |
| 25 | 1496 | 1502 | 1507 | 1513 | 1518 | 1523 | 1529 | 1534 | 1540 | |
| 30 | 1510 | 1515 | 1520 | 1525 | 1530 | 1535 | 1540 | 1546 | 1551 | |
| 35 | 1522 | 1526 | 1531 | 1536 | 1541 | 1546 | 1551 | 1555 | 1560 | |
| 40 | 1532 | 1537 | 1541 | 1546 | 1551 | 1555 | 1560 | 1564 | 1569 | |

## ４．RS-232C出力

**出力形態**

DATA ・・・・・・・・・・・8ビット
パリティ・・・・・・・・・・NON
ストップビット ・・・・・2
ボーレート ・・・・・・・・4800
送信間隔 ・・・・・・・・・スキャン同期
出力フォーマット M00123C□CRLF カット時は C を出力
□はスペース
外部機器から CUT CRLF を RS232C で TDM9000A に送信すると 記録紙上に
固定線が（ヘッダーM）印字されます。

**外部機器との接続の注意点**

他社製GPS対応「深浅測量ソフト」を使用する場合は下記の通り設定してください。
「設定」「システム設定」「外部機器通信設定」「プロトコル 標準（新）」←
「プロトコル 標準（旧）」「決定」としてください。
「プロトコル 標準（旧）」は「ＣＨ１測深値」のみを出力します。

弊社製TDC-9 シリーズ（A,AI,AG）を使用する場合は下記の通りとしてください。
「設定」「システム設定」「外部機器通信設定」「プロトコル 標準（新）」で
使用して下さい。「プロトコル 標準（新）」は出荷時設定となっております。
「時間」と「ＣＨ１測深値」の２つのデータを出力します。

**他社製 GPS 対応「深浅測量ソフト」を使用の場合は、使用前に外部機器通信設定をご確認ください。**

## ５．かんたんメニュー画面の説明

### 簡単メニューの初期設定　(一部実機の設定と異なることがあります)

LCD表示

かんたんメニュー

① 手動で測深
② 半自動(手動操作有り)
③ 自動で測深(標準)
④ 自動で測深(濁有り)
⑤ 自動で測深(深所)

| | ①手動で測深 f1 | ②半自動測深 f2 | ③自動測深(標)f3 | ④自動測深(濁)f4 | ⑤自動測深(深)f5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 深度シフト | 手動 | 自動 | 自動 | 自動 | 自動 |
| 縮尺 | 1/100 | 1/200 | 1/100 | 1/200 | 1/500 |
| 感度調整 | 手動 | 一部手動操作 | 自動感度調整 | 自動感度調整 | 自動感度調整 |
| 設定　不感帯 | 000×10 | 000 | 10×10cm | 15×10cm | 15×10cm |
| インターバル | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| 発信パルス | 15(可変可能) | 自動(max30) | 自動(max30) | 自動(max40) | 自動(max63) |
| 印字情報　深度トレース | ON (+10) | ON (+10) | ON (+10) | ON (+10) | ON (+10) |
| 文字　マークトリガ | 測深値 (平1) | 測深値 (平1) | 測深値 (平1) | 測深値 (平1) | 測深値 (平1) |
| 測定条件詳細設定 | | | | | |
| シフト単位 | 80% | 80% | 80% | 80% | 80% |
| スレッシュルド | 50% | 50% | 50% | 50% | 40% |
| 移動平均 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 探査ウインド | 30/80 | 30/100 | 50/100 | 50/100 | 100/100 |
| 有効信号幅 | 自動設定 | 自動設定 | 自動設定 | 自動設定 | 自動設定 |
| アッテネータ | 120cm | 100 | 自動設定 | 自動設定 | 自動設定 |
| 自動化パラメータ | | | | | |
| 受信感度 | OFF | 8% | 8% | 12% | 20% |
| 感度不感帯 | OFF | ±3% | ±3% | ±3% | ±4% |
| 発信パルス数 | 手動設定 | 自動設定(max30) | 自動設定(max30) | 自動設定(max40) | 自動設定(max63) |
| 有効信号幅 | ON | ON | ON | ON | ON |
| 有効深度 | 5m | 6m | 6m | 6m | 6m |
| アッテネータ | OFF | ON | ON | ON | ON |
| 広範囲スキャン | ON | ON | ON | ON | ON |
| | | | | | |

設定値は　各項目とも変更は可能です。

変更後　保存　を押すと　測深器の電源を　“OFF”にしても次回も変更した設定値で動作します。

変更後　保存　をしないで測深器の電源を　“OFF”にして次回”ON”にしても変更されない設定値で動作します。

測量する場所によって　測深の条件は異なりますので適宜、場所に応じた設定をしてご使用ください。

## ６．測深条件詳細設定

### ・シフト単位設定

自動シフトと手動シフト項目参照　　P-17

### ・スレッショルド設定

反射波（エコー）をデジタル深度値として判定する場合、反射波の信号レベルの最大値を１とした場合、信号レベルのどこを判定値とするかということです。

100%～5%の範囲で設定可能です。　通常は５０％になっております。（特に設定変更の必要はありません。）

5%にした場合は　ノイズ、浮遊物が反射波として得られます。

80%以上の場合は反射波の信号レベルが最大値に近い所を深度値として判定します。

### ・移動平均設定

標準設定は４回　1,2,4,8,16,32,64,--- 512　変更可能。（設定変更は特に必要ありません）

### ・探査ウィンド設定

実際の深度信号とエコー等による信号が同一計測範囲内にあり、デジタル深度表示／印字が安定しない場合に使用。

**動作説明**

判定深度が設定された探査ウインドウ範囲内の深度であれば正常値として印字されますが

探査ウインドウ範囲外の深度だとした場合は、其のデータは破棄されその前の深度を維持します。

ウインドウ範囲外信号の連続破棄回数は、破棄制限設定に従います。

これにより不要な反射物による信号を排除して、より正しい深度判定が出来るようになります。

**注意事項**

探査ウインドウを使用して急峻な深度変化に追従できない場合はウインドウ幅をひろくするか

連続破棄制限数（ロック解除数）を少なくします。

此の機能を無効にするには、ウインド幅、ロック解除数を０に設定します。

**設定方法**

[設定]　[測深条件詳細設定]　[決定]　「↑」　「↓」キーを押下で「探査ウインドウ設定」　[決定]

「↑」「↓」押下で任意の設定　[決定]

### ・アッテネータ設定

**設定が必要な場合**

水面付近の気泡、浮遊物による反射波の影響で実際の海底の深度より浅く表示されてりデジタル深度表示/印字が安定しない場合に使用します。

**動作説明**

吃水位置より設定された深度まで、受信信号レベルをデジタル的に 1/2 にします。

この結果、設定された深度以上に実際の深度がある場合はその信号が強くなり、正確な深度判定が可能です。

**注意事項**

設定された深度以内に何らかの信号があると、デジタルアッテネート範囲内は印字が薄くなりますが、逆に設定された深度以内に何も信号がなければデジタルアッテネート範囲でも通常の印字濃度になります。

バーチェック時には注意が必要です。

### ・有効信号幅設定

反射信号の中でスレショルドを下回る波形が二つ以上存在する場合、あとの立ち上がりのタイミングをデジタル深度値として誤判定することがあります。

最初の波形の立ち上がりをデジタル深度として確定し、その後にスレッショルドを下回るタイミングの波形が存在しても最初の反射波でデジタル深度を確定します。

　米デフォルトは自動設定になっております。（特に変更する必要はありません。）

### ・シフトサンプル数設定

■シフトサンプル数の説明　及び自動シフト動作説明

自動シフト動作は測深値が設定された範囲より深いか浅いかの状態が、設定された回数を超えた場合に実行されます。デフォルト値の場合シフト単位 80%でシフトサンプル数３回ですので、例えば縮尺 1/100 測深範囲 8～18m の場合シフト判定範囲は測深範囲の上下 2m となり、浅い方向へのシフトは 10m より浅い深度と３回連続で判定された場合に、深い方向へのシフトは 16m より深い深度と３回連続で判定された場合に行われます。

通常は設定を変更する必要はないのですが、地形が急激に変化する場所では自動シフトが追従しなくなる場合がありますので、その場合はシフト単位を小さくしたり**シフトサンプル数**を少なくしたりします。
それでもシフト単位やシフトサンプル数で回避できない場合は、記録縮尺を 1/200 や 1/500 にするのも有効です。
また波や浮遊物の影響で誤シフトが発生する場合は、**シフトサンプル数**を多くすると回避できる場合があります。

## ・自動化パラメータ設定

### ■自動化パラメータの説明

自動化パラメータとはユーザー操作を減らす為に設けられている設定項目です。
まず受信感度の自動化は印字される黒の比率を見て感度設定を上下させます。
印字される黒の比率を設定するのが受信感度であり、感度不感帯はその上下何%で感度を上下させるのかを設定します。
例えば　受信感度 15%、感度不感帯は 4%ですので、黒の印字割合が 19%を越えたら感度を下げ、11%を下回ったら感度を上げる動作をします。
受信感度を OFF に設定すると受信感度と発信パルスの自動化は無効となります。

発信パルス数の自動化は受信感度の自動化と関連しており、感度にプラスして出力パルス数を増減させます。
具体的には発信パルスが ON だと、感度が最大の 9 になっても感度を上げる条件が揃っている場合にパルス数を増やし、感度が最低の 1 になっても感度を下げる条件が揃っている場合に発信パルス数を減らす動作をします。

有効信号幅の自動化は、測深信号の幅の 1/4 を次の有効信号幅にする動作を行います。
有効信号幅を ON にする事により常に最適な有効信号幅とする事ができ、各種ノイズによる誤判定を減らす働きがあります。

有効深度は自動化パラメータが有効な最深深度を設定します。
これは急峻な地形では印字される黒の割合が上り、受信感度の自動化が不必要に感度を減らす方向に働く場合があるので、それを回避する為に自動化を必要としない深度ではその動作を禁止する為に用意されています。

アッテネータの自動化は水面から測深値の半分までの深度の信号を 1/2 とします。
これにより浅い部分の浮遊物を誤認識する割合が下がります。

広域スキャンはエコーが測深範囲外の時、自動でその範囲に測深範囲を移動します。
＊　次期バージョンアップで対応予定です。

## ◇よくある質問、疑問点について◇

### ■バーチェックについて

Q　バーチェックを行うときに、どこを基準にするのか

A　通常は水面を基準にします。
従って２ｍの水深迄チェックバーをおろす場合は水面に２ｍの印がくることになります。
次に 4m、6m、・・・・の印を**水面にあわせる**ということになります。

### ■音速補正について

Q　音速補正の自動、手動はどう違うのか？

A　**手動**で行う場合はチェックバーを降ろしながら音速値を手動で変更します。
例えばバーの深さを 2m から４ｍ降下させます。その時 TDM-9000B が **4.12m** を表示していたとした場合
**基準の音速値**が 1500m/sec ですから音速値を凡そ 1450m/sec 位から変化させ LED 表示が **4.00m**になったらその時の値が補正結果の音速値となります。

その後、同様に 6m　8m・・・というように測定を繰り返します。

※　音速補正は　**水温が低い**場合は１５００m/sec より少ない値になりますし、逆に水温が**高い場合**は１５００m/sec より大きい値になります。

※　設定＞　音速＞　手動設定＞　決定＞　↑で増加　↓で減少　確定後　＞計測

**自動**で行う場合（例として 14m での場合を考えます。）

・　TDM-9000B の反射板位置入力を 14mに変更します。（デフォルトは 05m）
・　チェックバーを 14m まで降下させます。
（水面下 14m はチェックバーの検査ロープで確認します。TDM-9000B の LED 表示器の値とは、水温の条件が一致しない限り合致しません）
・　TDM-90000B の記録（アナログ、デジタル何れも可）が確認出来たら、決定を押します。
・　**決定で計測開始**　適正な補正値を決定します。
・　**以後はこの音速値で測深を続けます。**

### ■測深記録に関しての疑問

Q　例えば記録紙では海底が 5,6m あるのに、デジタル値が 0.7m 付近を表示する時がある。

A　原因としては、何点かが考えられますが下記が主な原因かと思われます。
・　水面付近が濁っている場合。
・　気泡が発生して音波が到達しない場合
・　波浪の影響で表面が混濁している場合
・　送受信部不良、送受波器の不良

**TDM-9000B での操作（自動感度で対処する場合と手動で感度調整して対処する場合とがあります）**

・　水深が急激に変化する場合。（**自動感度**で対処する（かんたんメニューで④を選ぶ））
・　・・・不感帯を設定して対応・・・・・
設定＞不感帯設定（０００×１０cm）　　濁り等の状況によって設定値を決定します。
ここで設定した範囲まではデジタル化されませんのでデジタル値は設定値より深い水深値になります。

・水深が比較的浅い場合　（**手動操作**で対処する場合（かんたんメニューで①を選ぶ））
感度調整を自動から手動に変更します。

設定＞かんたんメニュー＞↑↓＞①手動で測深＞決定

・**感度調整**　　←低　高→　で操作
・**発信パル数設定**が任意設定可能になります。設定法は下記の通りです
設定＞発信パルス数設定＞　↓で減少　↑で増加
発信パルス数を変更する場合　　２０～３０位が適当ですが、適宜設定してください。

Q　デジタル値がアナログ記録と異なる数値を示す場合がある。（実測は 4m なのに 8m と印字する）

A　多重反射が発生する時にこのような現象がおきる時があります。

セカンドエコーの強度が最初のエコーより確実に大きい時に発生します。

- 対策としては、操作パネルの　印字 開始/停止　を繰返すと復帰します。
- 復帰しない場合は有効深度を小さくします。初期値 4m を 2m に変更

設定＞測深条件詳細設定＞自動化パラメータ設定>有効深度 4m＞←＞2m　決定

Q　アナログ記録をデジタル化したときのモニターが記録紙上で出来ないか？

A　記録紙上では　アナログ記録の深度トレース線でモニターが可能です。

設定＞印字情報設定＞罫線印字設定＞深度トレース＞ON＞ → で +10 に設定。+10 に数値設定するとアナログ記録の＋1m　の位置に深度トレース線が描かれます。